



دومین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی در مهندسی سازه و مدیریت ساخت دانشگاه صنعتی شریف - اسفند ۱۳۹۶



تعیین میزان مصرف بهینه‌ی الیاف سنتتیک در بتن فوق توانمند الیافی (UHPFRC)

معین دوستدار^{۱*}، آرش بیات^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خمین

۲- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خمین

خلاصه

بتن فوق‌توانمند الیافی (UHPFRC)، دسته جدید دیگری از بتن‌ها است که در سال‌های اخیر توسعه یافته است. در مقایسه با بتن توانمند این بتن دارای رفتارهای فشاری، کششی و دوام بسیار بهتری می‌باشد. مهمترین خصوصیات این بتن تراکم پذیری بالا و ماتریکس متراکم و با مقاومت می‌باشد. این مقاله به بررسی عملکرد الیاف سنتتیک در خصوصیات مکانیکی و همچنین مطالعه تاثیر آن بر کارایی بتن فوق توانمند می‌پردازد. به این منظور الیاف به میزان ۰، ۱، ۱/۵، ۲ و ۲/۵ کیلوگرم در متر مکعب به بتن اضافه شد. نمونه‌های مکعبی ۱۰ در ۱۰ سانتی متری برای آزمایش مقاومت فشاری و نمونه‌های استوانه‌ای ۱۵ در ۳۰ سانتی متری برای آزمایش مقاومت کششی برزیلی ساخته شدند. همچنین قطر دایره‌ی پخش شدگی نمونه‌ها با استفاده از آزمایش اسلامپ فلو به عنوان مشخصه‌ای از کارایی بتن اندازه‌گیری شد. نتایج حاصله نشان داد که می‌توان میزان مصرف ۲ کیلوگرم در مترمکعب از الیاف سنتتیک را به عنوان میزان مصرف بهینه‌ی این الیاف را در بتن‌های فوق توانمند قلمداد نمود. کاهش کارایی بتن‌های فوق توانمند در اثر استفاده از الیاف سنتتیک در میزان مصرف بهینه (۲ کیلوگرم در متر مکعب) نیز تا حدی است که هم‌چنان این بتن‌ها را در زمره‌ی بتن‌های خودتراکم قرار می‌دهد.

کلمات کلیدی: بتن فوق توانمند، UHPFRC، الیاف سنتتیک، مصرف بهینه

۱. مقدمه

تکنولوژی و نوآوری در صنعت بتن، که به‌منظور دستیابی به یک محصول برتر در حال پیشرفت است، امروزه در مقیاس میکروسکوپی در حال انجام است. بخش چشمگیری از این پژوهش‌ها، با هدف دستیابی به بتن با مقاومت بیشتر و خصوصیات مکانیکی بهبودیافته، بر بررسی و تقویت مشخصات مکانیکی مصالح اولیه متمرکز شده است. نتیجه این تحقیقات دستیابی به بتن HPC با مقاومت فشاری بالا می‌باشد که طی سال‌های اخیر به‌طور گسترده مورد توجه محققان بوده است. در ادامه این تحقیقات، UHPC به‌عنوان یک ماده با پایه سیمانی، مقاومت فشاری زیاد و خصوصیات بهبودیافته نسبت به بتن توانمند معرفی شده است. بتن فوق‌توانمند الیافی یک ماده سیمانی پیشرفته است که از جمله خصوصیات این

* Corresponding author: معین دوستدار، دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد خمین

Email: Moein.d44@gmail.com